

TITLE OF THE INVENTION

IMAGE COMMUNICATION APPARATUS AND CONTROL METHOD THEREOF

BACKGROUND OF THE INVENTION

5 1. Field of the Invention

本発明は、送信先アドレスに宛てて画像データを送信する画像通信装置およびその制御方法に関する。

2. Description of the Related Art

10 MFP (Multi-function peripheral) では、インターネットファクシミリ機能を備える。

インターネットファクシミリ機能は、画像データを、電子メールに添付して LANやインターネットを介して伝送する。従ってインターネットファクシミリ機能における画像の送信先はメールアドレスにより表わされる。このためユーザは、画像データの送信先の指定のためにメールアドレスの入力を行うこととなる。

ところが、一般的にメールアドレスは、桁数が多く複雑である。このため、メールアドレスの指定作業はユーザにとって大きな負担となる。

BRIEF SUMMARY OF THE INVENTION

20 本発明の目的とするところは、ユーザがメールアドレスの入力を行う手間を省くことにある。

この発明の1つの局面によると以下のようないい像通信装置が提供される。

送信先アドレスに宛てて画像データを送信する画像通信装置Comprising;

25 メールアドレスを記憶するアドレスストレージ、前記アドレスストレージに記憶されているメールアドレスのいずれかの指定を受け付け、指定されたメールアドレスを前記送信先アドレスに決定する送信先指定受け付けセクション、および、所定の登録指定情報を含むとともに、本文に別電子メールが挿入されている電子メールを受信したことに応じ、前記別電子メールのヘッダに示された送信元のメールアドレスを前記アドレスストレージに記憶させるアドレス登録セクション

この発明の別の局面によると以下のような画像通信装置が提供される。

送信先アドレスに宛てて画像データを送信する画像通信装置Comprising;

複数のメールアドレスをグループ名に対応付けて記憶するアドレスストレージ

5 、グループ名の指定を受け付け、指定されたグループ名に対応付けて前記アドレスストレージに記憶されている複数のメールアドレスを前記送信先アドレスに決定する送信先指定受け付けセクション、および、所定の登録指定情報を含むとともに、本文に別電子メールが挿入されている電子メールを受信したことに応じ、未使用のグループ名を決定し、前記別電子メールのヘッダに示された所定の複数のメールアドレスを前記決定したグループ名に対応付けて前記アドレスストレージに記憶させるアドレス登録セクション。

この発明の別の局面によると以下のような制御方法が提供される。

送信先アドレスに宛てて画像データを送信するもので、メールアドレスを記憶するアドレスストレージ、および前記アドレスストレージに記憶されているメールアドレスのいずれかの指定を受け付け、指定されたメールアドレスを前記送信先アドレスに決定する送信先指定受け付けセクションを具備した画像通信装置を制御する制御方法Comprising;

所定の登録指定情報を含むとともに、本文に別電子メールが挿入されている電子メールを受信したことに応じ、前記別電子メールのヘッダに示された送信元のメールアドレスを前記アドレスストレージに記憶させる。

この発明の別の局面によると以下のような制御方法が提供される。

送信先アドレスに宛てて画像データを送信するもので、複数のメールアドレスをグループ名に対応付けて記憶するアドレスストレージ、およびグループ名の指定を受け付け、指定されたグループ名に対応付けて前記アドレスストレージに記憶されている複数のメールアドレスを前記送信先アドレスに決定する送信先指定受け付けセクションを具備した画像通信装置を制御する制御方法Comprising;

所定の登録指定情報を含むとともに、本文に別電子メールが挿入されている電子メールを受信したことに応じ、未使用のグループ名を決定し、前記別電子メールのヘッダに示された所定の複数のメールアドレスを前記決定したグループ名に

20051550-001602

対応付けて前記アドレスストレージに記憶させる。

Additional objects and advantages of the invention will be set forth in the description which follows, and in part will be obvious from the description, or may be learned by practice of the invention. The objects and advantages of the invention may be realized and obtained by means of the instrumentalities and combinations particularly pointed out hereinafter.

#### BRIEF DESCRIPTION OF THE SEVERAL VIEWS OF THE DRAWING

The accompanying drawings, which are incorporated in and constitute a part of the specification, illustrate embodiments of the invention, and together with the general description given above and the detailed description of the embodiments given below, serve to explain the principles of the invention.

FIG. 1 は、本発明の一実施形態に係るMFPが用いられるネットワークシステムを示す図。

FIG. 2 は、本発明の一実施形態に係るMFPのブロック図。

FIG. 3 は、FIG. 2 中のCPUの処理フローチャート。

FIG. 4 は、個別登録のための指示メールの一例を示す図。

FIGs. 5 A, 5 B は、アドレス帳への個別登録の様子を示す図。

FIGs. 6 A, 6 B は、固有情報領域での固有情報の記憶状況を示す図。

FIG. 7 は、グループ登録のための指示メールの一例を示す図。

FIGs. 8 A, 8 B は、アドレス帳へのグループ登録の様子を示す図。

#### DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

FIG. 1 は本発明の一実施形態に係るMFPが用いられるネットワークシステムを示す図である。

FIG. 1 において本実施形態に係るMFPは参照符号1を付して示す。MFP 1 は、LAN 4 に接続される。LAN 4 には、複数のコンピュータ3およびメ

ールサーバ2が接続されている。MFP1およびコンピュータ3は、メールサーバ2を介して、LANシステムに接続された他の端末や図示しないインターネットを介して接続された他の端末とメールの授受を行える。

FIG. 2はFIG. 1中のMFP1のブロック図である。

FIG. 1に示すようにMFP1は、CPU11、ROM12、RAM13、  
インフォメーションストレージ14、イメージストレージ15、エンコーダ/デ  
コーダ16、スキャナ17、プリンタ18、モデム19、NCU20、電話機コ  
ントローラ21、回線信号ディテクタ22、LANインターフェース23、キーユ  
ニット24およびディスプレイ25を有してなる。

そして、CPU11、ROM12、RAM13、インフォメーションストレー  
ジ14、イメージストレージ15、エンコーダ/デコーダ16、スキャナ17、  
プリンタ18、モデム19、NCU20、回線信号ディテクタ22、LANイン  
ターフェース23、キーユニット24およびディスプレイ25は、バス26を介し  
て互いに接続されている。NCU20には、モデム19および電話機コントロー  
ラ21が接続されている。電話機コントローラ21には、回線信号ディテクタ2  
2が接続されている。

CPU11は、ROM12に格納された動作プログラムに基づくソフトウェア  
処理を実行することにより、MFPとしての動作を実現するために各部を制御す  
る。

ROM12は、動作プログラム等を記憶する。

RAM13は、CPU11が各種の処理を行うために必要となる各種の情報を  
記憶するためのワークエリアなどとして使用される。

インフォメーションストレージ14は、例えばフラッシュメモリなどを用いて  
なる。インフォメーションストレージ14は、各種の設定情報やその他の情報を  
記憶しておく。インフォメーションストレージ14内には、アドレス帳14aお  
よび固有情報領域14bがそれぞれ設定される。アドレス帳14aは、複数のメ  
ールアドレスを記憶しておく。固有情報領域14bは、後述するアドレスの自動  
登録を行った際に生成される固有情報を記憶する。

イメージストレージ15は、例えば大容量のDRAM、あるいはハードディス

1000545500  
05  
04602

20

25

ク装置などを用いてなる。イメージストレージ15は、受信したイメージデータや送信待ちのイメージデータを一時的に記憶しておく。

エンコーダ/デコーダ16は、イメージデータに対して冗長度圧縮のための符号化処理を施す。エンコーダ/デコーダ16は、冗長度圧縮のための符号化がなされているイメージデータの復号を行う。

スキャナ17は、送信原稿の読み取りを行って、その送信原稿に対応したイメージデータを生成する。

プリンタ18は、イメージデータが示す画像をプリント用紙に対してプリントする。

モデム19は、イメージデータを変調してファクシミリ伝送信号を生成したり、CPU11から与えられるコマンドを変調してコマンド伝送信号を生成する。

モデム19は、これらの伝送信号をNCU20を介してPSTN加入者線2へと送出する。またモデム19には、PSTN加入者線2を介して到来するファクシミリ伝送信号やコマンド伝送信号がNCU20を介して与えられる。モデム19は、ファクシミリ伝送信号を復調してイメージデータを再生したり、コマンド伝送信号を復調してコマンドを再生する。

NCU20には、PSTN加入者線2を介してPSTN3が接続される。NCU20は、PSTN加入者線2に関しての状態監視やPSTN3への発信処理などを行なう。またNCU20は、モデム19からPSTN加入者線2に対して送出されるファクシミリ伝送信号の等化を図るとともに、ファクシミリ伝送信号の出力レベルの設定を行う。

電話機コントローラ21には、電話機4が必要に応じて接続される。電話機コントローラ21は、接続された電話機4を使用してPSTN加入者線2を介しての通話を行うことを可能とするための周知の制御を行う。

回線信号ディテクタ22には、PSTN加入者線2を介して到来する各種の信号がNCU20および電話機コントローラ21を介して与えられる。回線信号ディテクタ22は、この与えられる信号を監視し、所定の信号の到来を検出する。

LANインターフェース23は、LAN4に接続されている。LANインターフェース23は、LAN4を介してのデータ伝送を行う。

キーユニット 24 は、多数のキースイッチを有してなり、ユーザによる CPU 11 に対する各種の指示を受け付ける。

ディスプレイ 25 は、例えば LCD を用いてなる。ディスプレイ 25 は、ユーザに対して報知すべき各種の情報を CPU 11 の制御の下に表示する。

ところで CPU 11 は、ROM 12 に格納された動作プログラムに基づくソフトウェア処理を実行することで、MFP における周知の一般的な制御セクションとしての他に、送信先指定受け付けセクション、アドレス登録セクション、受信メール処理セクション、消去セクション、固有情報生成セクション、登録禁止セクションおよび固有情報登録セクションとしてそれぞれ動作する。

ここで送信先指定受け付けセクションは、画像データの送信先の指定を受け付ける際にアドレス帳 14a に記憶されているメールアドレスが指定された場合に、そのメールアドレスを送信先として決定する。送信先指定受け付けセクションはまた、画像データの送信先の指定を受け付ける際にアドレス帳 14a に記憶されているグループが指定された場合に、そのグループに対応付けてアドレス帳 14a に記憶されている複数のメールアドレスを送信先として決定する。アドレス登録セクションは、後述するアドレス登録を指示する指示メールから必要なメールアドレスを抽出してアドレス帳 14a に登録する。受信メール処理セクションは、LAN 4 を介して受信した電子メールに関して、印刷や保存などの周知の処理を行う。消去セクションは、指示メールを自動消去する。固有情報生成セクションは、受信した指示メールに基づいて固有情報を生成する。登録禁止セクションは、固有情報生成セクションにより生成された固有情報が既に固有情報領域 14b に登録されているときに、アドレス登録セクションによるメールアドレスの登録を禁止する。そして固有情報登録セクションは、固有情報生成セクションにより生成された固有情報を必要に応じて固有情報領域 14b へと登録する。

次に以上のように構成された MFP の動作につき説明する。なおこの MFP は、コピー機能、プリンタ機能、ファクシミリ機能、あるいはスキャナ機能などのような複数種類の機能を有するが、それらの機能を実現するための動作は従来よりある MFP と同様であるのでその説明は省略する。そしてここでは、メールアドレスの自動登録に関する動作を中心に説明する。

5 いずれかのコンピュータ3のユーザは、コンピュータ3にて受信された電子メールに関するメールアドレスをMFP1のアドレス帳14aに登録したい場合、当該電子メール（以下、別メールと称する）を本文に挿入した電子メール（以下、指示メールと称する）をMFP1に宛てて送信する。なお、この指示メールの  
subjectは、別メールのsubjectの前に、 “-” を挟んで所定の第1指示文字列または第2指示文字列を付加した文字列とする。第1指示文字列は、別メールの  
Fromフィールドに示されたメールアドレスのみの登録（以下、個別登録と称する  
）を指示する。第2指示文字列は、別メールのヘッダに示された全てのメールア  
ドレスの登録（以下、グループ登録と称する）を指示する。本実施形態では、第  
10 1指示文字列は “address registration” とする。第2指示文字列は “group  
registration” とする。

CPU11は、周知の処理により電子メールを受信したのちに、FIG. 3に  
示すような処理を実行する。

CPU11はステップST1およびステップST2において、受信された電子  
メールのSubjectフィールド中に第1指示文字列または第2文字列が含まれる否  
かを確認する。

FIG. 4は、個別登録を指示する指示メールの一例を示す。

FIG. 4において、最初の空行までが指示メールのヘッダ部である。ヘッダ  
部に有るFromフィールドに示された “Osaka\_Jiro@host2.domain1.co.jp” は、こ  
の指示メールの送信元のメールアドレスである。Toフィールドに示された “  
20 MFP1@mfp1.domain1.co.jp” は、指示メールの送信先のメールアドレスであり、  
MFP1に割り当てられたメールアドレスが示されている。Subjectフィールド  
に示された “address registration-Patent meeting date” はsubjectである。  
個別登録を指示する指示メールであるから、subjectには “address  
25 registration” なる文字列31が含まれている。

FIG. 4において、最初の空行よりも下の部分が指示メールの本文である。  
ここには、別メールが挿入されている。FIG. 4における最初の空行から2番  
目の空行までの間の部分は別メールのヘッダである。ここには、別メールの伝送  
に関する管理情報が示されている。FIG. 4における2番目の空行よりも下の

部分は別メールの本文である。

Subjectフィールド中に第1指示文字列が含まれることをステップS T 1にて確認したならば、C P U 1 1はステップS T 3において、その電子メールに挿入されている別メールにおけるSubjectフィールドの文字列3 2を取り出す。C P 5 U 1 1はステップS T 4において、別メールにおけるSentフィールドの文字列3 3を取り出す。C P U 1 1はステップS T 5において、ステップS T 3にて取り出した文字列の後ろに“-”を挟んでステップS T 4にて取り出した文字列をつなげることで固有情報を生成する。F I G. 4に示す指示メールであるならば、C P U 1 1は“Patent meeting date-Wednesday, August 22, 2001 1:20 PM”なる固有情報を生成する。

C P U 1 1はステップS T 6において、ステップS T 5で生成した固有情報が既に固有情報領域1 4 bに格納されているか否かを確認する。固有情報領域1 4 bに既に格納されている情報がF I G. 5 Aに示すような情報であるとするならば、C P U 1 1はステップS T 6にて、ステップS T 5で生成した固有情報が固有情報領域1 4 bに格納されていないことを確認することとなる。この場合にC P U 1 1はステップS T 7において、ステップS T 5で生成した固有情報を固有情報領域1 4 bに書き込む。固有情報領域1 4 bに既に格納されている情報がF I G. 5 Aに示すような情報であったならば、F I G. 5 Bに示すような情報に更新される。

C P U 1 1はステップS T 8において、別メールのFromフィールドに示されるアドレス3 4を取り出す。指示メールがF I G. 4に示す通りであるならば、C P U 1 1はステップS T 8で“Tokyo\_Taro@host1.domain1.co.jp”を取り出す。C P U 1 1はステップS T 9において、このように取り出したメールアドレスをアドレス帳1 4 aに登録する。この結果、アドレス帳1 4 aに既に格納されている個別登録情報がF I G. 6 Aに示すような情報であったとするならば、これがF I G. 6 Bに示すような情報に更新される。

F I G. 7は、グループ登録を指示する指示メールの一例を示す。F I G. 7に示すようように、この指示メールもF I G. 4に示した指示メールと同様なフォーマットである。

ただし、グループ登録を指示する指示メールであるから、subjectには“group registration”なる文字列41が含まれている。

このようにSubjectフィールド中に第2指示文字列が含まれることをステップST2にて確認したならば、CPU11はステップST10において、その電子メールに挿入されている別メールにおけるSubjectフィールドの文字列42を取り出す。CPU11はステップST11において、別メールにおけるSentフィールドの文字列43を取り出す。CPU11はステップST12において、ステップST10にて取り出した文字列の後ろに“-”を挟んでステップST11にて取り出した文字列をつなげることで固有情報を生成する。FIG.7に示す指示メールであるならば、CPU11は“Patent meeting date-Wednesday, August 22, 2001 1:20 PM”なる固有情報を生成する。

CPU11はステップST13において、ステップST12で生成した固有情報が既に固有情報領域14bに格納されているか否かを確認する。なお固有情報領域14bでは、個別登録に関わる固有情報とグループ登録に関わる固有情報を別々に記憶する。従ってCPU11はステップST13では、固有情報領域14bに記憶された、グループ登録に関わる固有情報にステップST12で生成した固有情報が含まれるか否かを確認する。

ステップST5で生成した固有情報が固有情報領域14bに格納されていないことを確認したならばCPU11はステップST14において、ステップST5で生成した固有情報を固有情報領域14bに書き込む。

CPU11はステップST15において、別メールのヘッダに示される全てのアドレスを取り出す。指示メールがFIG.7に示す通りであるならば、CPU11はステップST15で、Fromフィールド示された“Tokyo\_Taro@host1.domain1.co.jp”なるアドレス44、Toフィールドに示された“Osaka\_Jiro@host2.domain1.co.jp”なるアドレス45およびCcフィールドに示された“Kyoto\_natsuko@host3.domain1.co.jp”なるアドレス46をそれぞれ取り出す。

CPU11はステップST16において、アドレス帳14aに既に登録されているグループ名と重複しないようにグループ名を決定する。本実施形態でCPU

11 は、指示メールのSubjectフィールドに示される文字列から第2指示文字列  
および第2指示文字列との区切り文字を除いた文字列をグループ名の候補とする  
。そしてこの候補が既にアドレス帳14aに登録されているならばCPU11は  
、例えば末尾に数字を付加するなどしてグループ名を決定する。指示メールがF  
5 I G. 7に示す通りであるならばCPU11は、“group address  
registration-Patent meeting date”なる文字列から“Patent meeting date-”  
なる部分を取り除いた“Patent meeting date”なる文字列47をグループ名の  
候補とする。“Patent meeting date”なるグループ名がアドレス帳14aに登  
録されていないならばCPU11は、それをグループ名として決定する。しかし  
、 “Patent meeting date”なるグループ名がアドレス帳14aに登録されてい  
るならばCPU11は、例えば“Patent meeting date2”なるグループ名に決定  
する。

1000545540-05  
CPU11はステップST17において、ステップST15で取り出したアド  
レスをステップST16にて決定したグループ名に対応付けてアドレス帳14a  
に登録する。この結果、アドレス帳14aに既に格納されているグループ登録情  
報がFIG. 8Aに示すような情報であったとするならば、これがFIG. 8B  
に示すような情報に更新される。

20 CPU11はステップST9またはステップST17でのアドレス帳へのアドレスの登録を行った後にCPU11は、処理をステップST18に移行する。CPU11はステップST6にて、ステップST5で生成した固有情報が固有情報領域14bに既に格納されていることを確認したならば、ステップST7乃至ステップST9の処理を行うことなしに、処理をステップST18に移行する。CPU11はステップST13にて、ステップST12で生成した固有情報が固有情報領域14bに既に格納されていることを確認したならば、ステップST14乃至ステップST17の処理を行うことなしに、処理をステップST18に移行する。すなわちCPU11は、指示メールに基づいて生成した固有情報が固有情報領域14bに既に格納されている場合には、その指示メールに基づいてのメールアドレスの登録を行わない。

25 CPU11はステップST18において、削除モードが設定されているか否か

を確認する。削除モードは、ユーザにより任意に設定または解除される。削除モードが設定されていないことを確認したならばC P U 1 1はステップS T 1 9において、指示メールに関しての通常の受信メール処理を行う。通常の受信メール処理とは、例えば、電子メールの内容を解析し、保存、表示、あるいは印刷等の処置を解析結果に応じて適宜行う処理である。この通常の受信メール処理が終了したならばC P U 1 1は、今回の受信電子メールに関する処理を終了する。

これに対して、削除モードが設定されていないことを確認したならばC P U 1 1はステップS T 2 0において、今回の受信電子メールのデータを削除する。この削除が終了したならばC P U 1 1は、今回の受信電子メールに関する処理を終了する。

なお、今回の受信電子メールにおけるSubjectフィールド中に第1指示文字列および第2指示文字列のいずれも含まれないことをステップS T 1 およびステップS T 2にて確認したならばC P U 1 1は、処理をステップS T 1 9に移行して通常の受信メール処理を行う。このこの通常の受信メール処理が終了したならばC P U 1 1は、今回の受信電子メールに関する処理を終了する。つまり、今回の受信電子メールが指示メールではないならば、C P U 1 1は従来通りの処理のみを行う。

アドレス帳1 4 aに登録されたメールアドレスは、M F P 1からの画像送信の宛先の指定の際に利用することができる。すなわちC P U 1 1は、宛先の指定時にアドレス帳1 4 aに個別登録されたメールアドレスがユーザにより指定されたならば、そのメールアドレスを宛先として決定する。またC P U 1 1は、宛先の指定時にアドレス帳1 4 aに登録されたグループ名がユーザにより指定されたならば、そのグループ名に対応付けて登録されているメールアドレスの全てを宛先として決定する。

以上のように本実施形態によれば、コンピュータ3で受信された電子メールを、コンピュータ3からM F P 1へと転送することにより、上記電子メールに示されるメールアドレスをM F P 1のアドレス帳1 4 aに登録させることができる。従って、コンピュータ3のユーザが、コンピュータ3で受信した電子メールに示されるメールアドレスをM F P 1のアドレス帳1 4 aに登録したい場合に、M F

10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25

P 1 を操作してメールアドレスの入力を行う必要はなく、非常に便利となる。

本実施形態では、グループ登録が指定された場合には、1つの電子メールに示されている複数のメールアドレスを1つのグループ名に対応付けて登録する。そして宛先指定時にグループ名が指定された場合には、そのグループ名に対応付けて登録された全てのメールアドレスを宛先として決定する。従って、議事録などを複数のメールアドレスに宛てて送る内容の電子メールを受信した場合に、その議事録の送信元や複数の宛先を1つのグループとして簡易に登録することができる。そして、その登録されたグループ内の各メールアドレスに宛てての画像送信の宛先指定を、グループ名の指定により簡易に行うことが可能である。

10 本実施形態では、Subjectフィールドに“address registration”なる第1指示文字列や“group registration”なる第2指示文字列が含まれる場合に、指示メールと認識してアドレス登録を行う。従って、MFP 1 にアドレス登録を行わせようとするユーザは、Subjectフィールドに簡易な文字列を付加するだけで良く、その作業の負担は軽い。また、コンピュータ3は、指示メールを作成するための特殊な機能を備える必要が無く、既存のものがそのまま利用可能である。

本実施形態では、削除モードが設定されていれば、指示メールに関する通常の受信メール処理は行わない。そして指示メールに基づくアドレス登録が終了したならば、指示メールは削除される。一般に、アドレス登録が終了すれば指示メールは不要となる。このような不要となった指示メールを保存しておいたり、印刷したりすれば、メモリ資源や紙を無駄に使用することになるが、本実施形態によればこれを回避できる。

20 本実施形態では、削除モードは解除することもできる。これにより、MFP 1 にて指示メールを保存しておいたり、印刷させたりすることが可能である。このようにすれば、指示メールの到来状況をMFP 1 の管理者が管理することが可能となる。

本実施形態では、別メールのSubjectフィールドに示される文字列とSentフィールドに示される文字列とを組み合わせて固有情報を作成する。この固有情報が固有情報領域14bに記憶されていない場合にのみメールアドレスの登録を行う。メールアドレスの登録を行った場合に、固有情報を固有情報領域14bに書き

2005.1.5.20.15.02

込む。このため、同一の電子メールが別メールとして挿入された指示メールが複数到来した場合でも、最初に到来した指示メールに基づくメールアドレスの登録しか行わない。この結果、重複してメールアドレスの登録が行われてしまうことを防止することが可能である。アドレス帳14aとして使用可能な記憶エリアを

5 有効利用して、より多くのメールアドレスを登録することが可能となる。

なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではない。

登録指示情報は、“address registration”なる文字列や“group registration”なる文字列には限らず、任意の文字列であって良い。あるいは文字列ではなく、制御コードを用いるようにしても良い。登録指示情報を付加する位置はSubjectフィールドには限らない。

10 グループ登録するメールアドレスは、別メールのヘッダに示される全メールデータには限定されない。例えば、別メールのヘッダに示されるうちのToフィールドに示されるメールアドレスを除くメールアドレスをグループ登録の対象としても良い。あるいは、別メールの本文に示されるメールアドレスも登録対象に含めることも可能である。

15 本発明が適用可能であるのはMFPには限らない。例えばファクシミリ装置などのような他の形態の装置にも本発明の適用が可能である。

Additional advantages and modifications will readily occur to those skilled in the art. Therefore, the invention in its broader aspects is not limited to the specific details and representative embodiments shown and described herein. Accordingly, various modifications may be made without departing from the spirit or scope of the general inventive concept as defined by the appended claims and their equivalents.